

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP411284904A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11284904 A
TITLE: EXPOSURE CONTROLLER
PUBN-DATE: October 15, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKEDA, JUNICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10121810
APPL-DATE: April 14, 1998

INT-CL (IPC): H04N005/235

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct exposure control by which a proper value is obtained without being affected by an object position and a luminous distribution through the detection of an exposure condition to maximize an information amount of image data in the automatic exposure controller for a digital still camera.

SOLUTION: An optical lens 1 is used to focus an object, a luminous quantity is adjusted by an aperture 2, a light image formed on a CCD 3 is converted into an electric signal, an A/D converter 4 converts the signal into digital image data, and a matrix circuit 5 applies color interpolation processing to the digital image data. A luminance detection counter 6 discriminates each luminance of all pixels configuring an image as to whether or not it

is between
a preset upper limit and a preset lower limit, counts number of
pixels
satisfying the condition above in the entire image. The exposure
controller
controls the exposure by detecting an exposure condition to maximize
the count
of the counter.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284904

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 N 5/235

識別記号

F I

H 0 4 N 5/235

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-121810

(22) 出願日 平成10年(1998) 4 月14日

(31) 優先権主張番号 特願平10-32024

(32) 優先日 平10(1998) 1 月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 池田 純一

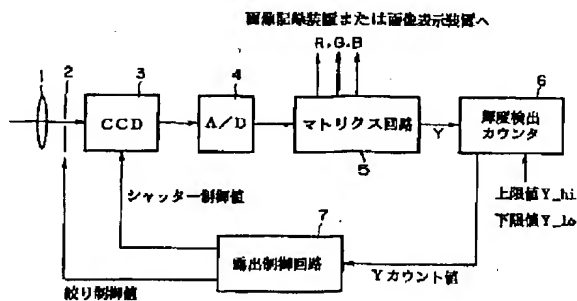
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 露出制御装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルスチルカメラの自動露出制御装置において、画像データのもつ情報量が最大となる露光条件を検出することにより、被写体位置や輝度分布に影響されずに、適正値が得られる露出制御を行う。

【解決手段】 光学レンズ1により被写体の合焦を行い、絞り2により光量調整を行い、CCD 3面上に結像した光を電気信号に変換し、A/D 4でデジタル画像データに変換し、マトリクス回路5により色補間処理を行う。輝度検出カウンタ6は、画面を構成する全画素に対して輝度値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であるか否かを判定し、全画面中で上記条件が満たされた画素の個数をカウントし、カウンタの出力するカウント値が最大になるような露出条件を検出して露出制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を計数する計数手段を有し、前記計数手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載の自動露出制御装置において、前記所定の光特性条件は、輝度値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であることを特徴とする露出制御装置。

【請求項3】 請求項1に記載の自動露出制御装置において、前記所定の光特性条件は、各画素の色成分を変換した色信号R、G、B値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であることを特徴とする露出制御装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1に記載の自動露出制御装置において、検出された前記露出条件のうち、もっとも明るく画像が記録される露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置。

【請求項5】 CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を画面上の位置に従って加重計数処理を行う手段とを有し、前記加重計数処理を行う手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置。

【請求項6】 請求項5に記載の自動露出制御装置において、前記加重計数処理を行う手段は、画素を計数する際に、前画面を構成する各画素に対して多階調の濃淡値が記録可能な画像メモリに記憶される濃淡値に従って重み付けを行う手段であることを特徴とする露出制御装置。

【請求項7】 請求項6に記載の自動露出制御装置において、前記濃淡値に従って重み付けを行う手段は、前記画像メモリの濃淡値を0から1の間の加重比率に変換して、各画素に対する加重比率の値を全画面に対して積算する手段であることを特徴とする露出制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、露出制御装置、より詳細には、デジタルスチルビデオカメラ、デジタルビデオカメラ等における自動露出制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自動露出制御装置における露出決定方式には、平均測光、中央重点測光、スポット測光、

マルチバタン測光などの方式がある。平均測光方式は、画像全体の輝度信号の平均値が、あらかじめ定められた規定の値になる露光量が得られる露光条件を適正露出とするものである。中央重点測光は、平均測光方式において画像の輝度信号の平均値を得る際に、画像の中央付近の領域に重み付けする方式である。スポット測光方式は、画像のごく狭い領域を撮影者が選択し、その領域の輝度信号の平均値が規定の値になる露光量の得られる露出を適正露出とするものである。マルチバタン測光方式は、画面を複数の領域に分割し、マイクロコンピュータによるバタン認識を行って、もっとも重視される領域を予想し、その領域の輝度信号の平均値が規定の値となる露出条件を適正露出とするものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の自動露出制御装置における露出決定方式のうち、平均、中央重点、スポット測光方式は、いずれも画像中から被写体が占めると予想される領域を定め、その領域の輝度信号の平均値が規定の値になるように露出を制御している。したがって、被写体の輝度に拘わらず、いつでも被写体の輝度は規定の値に制御されてしまう。このため、たとえ撮影するシーンが逆光等の特別な状況にない場合でも、明るい被写体を撮影する際には、規定値を上げ、逆に暗い被写体を撮影する際には、規定値を下げる補正を撮影者が意識的に行う必要があるという問題がある。

【0004】また、マルチバタン測光は、上記の問題に対して、撮影される画像の輝度分布をマイクロコンピュータのバタン認識処理によって、経験的に得られた典型的撮影条件に割り当てて、規定値の補正の自動化をはかっているが、撮影条件と、輝度分布の組み合わせ数が膨大となるため、計算処理に長時間を要するとともに、バタン認識の判定条件を設定するためのサンプル選定と判別アルゴリズム構築が非常に困難となる問題を有する。

【0005】又、デジタル画像データにおいて、画面内の一部を単純に切り出して測光を行った場合、画角の変化に敏感になりすぎ、被写体のコントラストが大きい場合、ほとんど画角が変化していないにも拘わらず、露出制御結果が一変してしまう問題を有する。

【0006】本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、デジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画像データのもつ情報量が最大となる露光条件を検出することにより、被写体位置や輝度分布に影響されることなく適正値が得られる露出制御を行い、さらに、画像情報量を検出する際に、画面内の位置に対して画素ごとに多階調の重み付けを行う手段を設けることにより、露出制御の画角に対する急激な変化を抑制し、画面の位置に対して露出制御を適応的に行うことを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、CC

Dを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を計数する計数手段を有し、前記計数手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置である。

【0008】請求項2の発明は、請求項1に記載の自動露出制御装置において、前記所定の光特性条件は、輝度値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であることを特徴とする露出制御装置である。

【0009】請求項3の発明は、請求項1に記載の自動露出制御装置において、前記所定の光特性条件は、各画素の色成分を変換した色信号R、G、B値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であることを特徴とする露出制御装置である。

【0010】請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1に記載の自動露出制御装置において、検出された前記露出条件のうち、もっとも明るく画像が記録される露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置である。

【0011】請求項5の発明は、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を画面上の位置に従って加重計数処理を行う手段とを有し、前記加重計数処理を行う手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うことを特徴とする露出制御装置である。

【0012】請求項6の発明は、請求項5に記載の自動露出制御装置において、前記加重計数処理を行う手段は、画素を計数する際に、前画面を構成する各画素に対して多階調の濃淡値が記録可能な画像メモリに記憶される濃淡値に従って重みづけを行う手段であることを特徴とする露出制御装置である。

【0013】請求項7の発明は、請求項6に記載の自動露出制御装置において、前記濃淡値に従って重みづけを行う手段は、前記画像メモリの濃淡値を0から1の間の加重比率に変換して、各画素に対する加重比率の値を全画面に対して積算する手段であることを特徴とする露出制御装置である。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明による自動露出制御装置の第一の実施形態の概要を説明する。本実施形態の自動露出制御装置は、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して輝度値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であるか否かを判定し、全画面中で前記上限値と下限値の間の値である画素の個数を

カウントするカウンタを有し、該カウンタの出力するカウント値が最大になるような露出条件を検出して露出制御を行うことを特徴とし、前記露出条件に対するカウント値の最大値が複数の露出条件の下で検出された際には、もっとも明るく画像が記録される露出条件を採用することを特徴とする露出制御装置である。

【0015】本発明の第一の実施形態の自動露出制御装置を図面を用いて詳細に説明する。図1は、第一の実施形態の自動露出制御装置の一例を説明するための構成図であり、図中、1は光学レンズであり、被写体像の合焦に用いる。2は絞りであり、外部より設定される絞り制御値によって光学経路の光量調整を行う。3は撮像素子のCCDであり、CCD3面上に結像した光を電気信号に変換出力する。また、CCD3は外部より設定されるシャッター制御値に従って、光量を蓄積するための電荷量を調整することで、画像信号の光量調整を行う。4はA/Dコンバータであり、アナログ画像信号をデジタル画像データに変換する。5はマトリクス回路であり、デジタル画像信号に対して色補間処理を行い、色データR、G、B値、および輝度データY値を出力する。6は輝度検出カウンタである。

【0016】輝度検出カウンタ6は、外部より設定される輝度上限値 Y_{hi} 、および輝度下限値 Y_{lo} にしたがい、以下の条件式

$$Y_{lo} < Y < Y_{hi}$$

が満たされる画素を検出し、その数を1画面分についてカウントし、結果をYカウント値として出力する。この際、 Y_{lo} および Y_{hi} は、CCD3のS/Nが良好な値を示す輝度の下限と上限の値を設定し、黒つぶれや白とびの生じていない画素のみがカウントされる値をあらかじめ設定する。7は露出制御回路であり、絞り制御、シャッター制御などの露出システム制御を行う。露出制御回路7における絞り制御は、絞り2に対する絞り制御値により、シャッター制御は、CCD3に対するシャッター制御値による。

【0017】次に、露出制御回路7における処理の詳細について説明する。露出制御回路7は、最終的な露光条件を決定する前に、露出制御可能な全ての露出条件に対して、絞りおよびシャッター制御を行い、各露光条件ごとのカウント値を記録する。図2は、露出制御回路7において記録されるカウント値の露光条件に対する、変化を示す例で、横軸は露光条件を示し、縦軸は各露光条件に対するカウント値を示す。露出制御回路7は、カウント値のうち、最大の値を示す時の露光条件を検出し、画像記録に用いる最終的な露光制御値として、絞り値およびシャッター値を出力する。すなわち、図2の例においては、aの露光条件を適正露光として検出する。

【0018】また、露出制御回路7においてカウント値の最大値を示す露光条件が複数検出された場合は、その条件のうちもっとも露光量が多くなる露光条件を適正露

出として検出する。図3は、カウント値の最大値を示す露光条件が複数得られたときの例を示すが、このような場合、bの露光条件を適正露光として検出する。

【0019】本発明による自動露出制御装置の第二の実施形態の概要を説明する。本実施形態の自動露出制御装置は、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して、各画素の色成分を色信号R、G、B値に変換し、R、G、B値の各々に対して、あらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であるか否かを判定し、全画面中で前記上限値と下限値の間の値である画素の個数をカウントするカウンタを有し、該カウンタの出力する、一画面分のR、G、Bのカウント値の最大値が得られる露出条件を検出して露出制御を行うことを特徴とし、前記露出条件に対するR、G、B値のカウントの最大値が得られる露出条件が複数検出された際には、もっとも明るく画像が記録される露出条件を採用することを特徴とする自動露出制御装置である。

【0020】本発明の第二の実施形態の自動露出制御装置を図面を用いて詳細に説明する。図4は、第二の実施形態の自動露出制御装置の一例を示す構成図であり、図中、1～5の各部の動作に関しては、図1に示した第一の実施形態の構成について述べたものと同様である。図4において、11は色検出カウンタで、この色検出カウンタ11は、外部より設定される色上限値C_{hi}、および色下限値C_{lo}にしたがい、以下の条件式

$$C_{lo} < R < C_{hi}$$

が、満たされる画素を検出し、その数を1画面分についてカウントし、結果をRカウント値として出力し、また、G、B値に対しても同様に

$$C_{lo} < G < C_{hi}$$

$$C_{lo} < B < C_{hi}$$

が、満たされる画素の数を1画面分についてカウントし、結果をそれぞれGカウント値、Bカウント値として出力する。

【0021】露出制御回路12は、絞り制御、シャッター制御などの動作については図1の場合と同じであるが、本実施形態においては、適正露出検出を以下の動作に基づいて行う。露出制御回路12は、最終的な露光条件を決定する前に、露出制御可能な全ての露出条件に対して、絞りおよびシャッター制御を行い、各露光条件ごとのR、G、Bカウント値を記録する。図5は、露出制御回路12において記録されるR、G、Bカウント値の露出条件に対する変化を示す図で、露出制御回路12は、R、G、Bカウント値のうち、最大の値を示す時の露光条件を検出し、画像記録に用いる最終的な露光制御値として、絞り値およびシャッター値を出力する。すなわち、図5の例においては、Gカウント値が最大となり、cの露光条件を適正露光として検出する。

【0022】また、露出制御回路12において、R、

G、Bカウント値の最大値を示す露光条件が複数検出された場合は、その条件のうちもっとも露光量が多くなる露光条件を適正露出として検出する。図6は、カウント値の最大値を示す露光条件が複数得られたときの例を示すが、このような場合、dの露光条件を適正露出として検出する。

【0023】上述の第一、第二の実施形態においては、デジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画像データのもつ情報量が最大となる露光条件を検出することにより、被写体位置や輝度分布に影響されずに、適正值が得られる露出制御を行うことを目的として、画面の各画素の輝度情報等を元に、好S/Nが得られる画素数が最大となる露出制御を行う露出制御装置を提供する。

【0024】第一、第二の実施形態では、画面全体の情報量を最大にすることを主眼としたが、画面内の一部の情報量を最大にさせる露出制御装置などの応用を考えた場合、単純に画面の一部のみを切り出して計数を行うと画角の変化に敏感になりすぎ、ほとんど画角が変化していないにも拘わらず、露出制御結果が一変してしまうなどの問題を生じる。

【0025】そこで、本発明の第三の実施形態では、画面の位置に対して露出制御を適応的に行うなどの応用を実現するためのもので、画像情報量を検出する際に、画面内の位置に対して、画素ごとに多階調の重み付けを行う手段を設けることにより、露出制御の画角に対する急激な変化を抑制することを目的とした露出制御装置を示す。

【0026】本発明による自動露出制御装置の第三の実施形態の概要を説明する。本実施形態の自動露出制御装置は、画像の全画素に対して、輝度データがS/Nが良好な値となる範囲に含まれるか否かを画素計数の判定条件とし、条件を満たす画素数が最大となる露出制御を行う自動露出制御装置に関するものである。

【0027】本実施形態の露出制御装置は、画面を構成する全画素に対して所定の条件を満たすか否かを判定し、全画面中で上記条件が満たされる画素の個数が最大になる露出条件を検出して露出制御を行う、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、上記判定条件を満たす画素の個数を検出する際に画面上の位置に従った加重計数処理を行う手段を備え、画面上の位置に対する加重比率を設定するために、各画素あたり多階調の濃淡値が記録可能な加重パラメータ用画像メモリを備え、加重パラメータ用画像メモリに記憶される濃淡値に従って、画素計数に重み付けを行う手段を備え、判定条件を満たす画素を計数する際に、加重パラメータ用画像メモリの濃淡値を0から1の間の加重比率に変換して、各画素に対する加重比率の値を全画面に対して積算した結果を計数結果として出力する手段を備えた自動露出制御装置である。

【0028】本発明の第三の実施形態の自動露出制御装置を図面を用いて詳細に説明する。図7は、第三の実施形態の自動露出制御装置の一例を説明するための構成図であり、図中、1～5の各部の動作に関しては、図1に示した第一の実施形態の構成について述べたものと同様である。21は輝度検出判定回路（輝度判定回路）である。輝度判定回路21は、外部より設定される輝度上限値 Y_{hi} 、及び輝度下限値 Y_{lo} に従い、以下の条件式

$$Y_{lo} < Y < Y_{hi}$$

が、満たされるか否かを判定し、判定結果が偽であった場合は0、判定結果が真であった場合は1を示す判定信号を出力する。ここで、 Y_{lo} 及び Y_{hi} は、CCDのS/Nが良好な値を示す輝度の下限と上限の値を設定し、黒つぶれや白とびの生じていない画素のみが真と判定される値をあらかじめ設定する。

【0029】22は加重パラメータ用画像メモリである。加重パラメータ用画像メモリ22のサイズは撮像用のCCDと水平、垂直方向ともに同等の画素数を有する、多階調の濃淡画像を記録可能なメモリとする。本実施形態では、各画素8ビットで256階調を記録可能なメモリを用いるものとする。図8に加重パラメータ用画像メモリ22に記録する濃淡画像の例を示す。図8

(A)は水平方向の画素位置に対する濃淡値を示し、図8(B)は垂直方向の画素位置に対する濃淡値を示している。加重パラメータ用画像メモリ22には、0（黒）から255（白）の値を記録する。図8で示した例では、画像の中心が255、画像の周辺が0となり、画像の中央に近づくに従って設定値は大きい。

【0030】23は加重演算回路である。加重演算回路23は、現在条件判定を行っている撮像画像上の1画素と同じ座標にあたる画素の濃淡値を加重パラメータ用画像メモリ22より読み出すとともに、輝度判定回路21の出力の判定信号を入力する。加重演算回路23では、加重パラメータ用画像メモリ22から読み出した濃淡値をその濃淡値に比例する0から1の間の加重比率に変換処理する。図9において、横軸は濃淡値を示し、縦軸は加重比率を示す。すなわち、本実施形態では濃淡値が255で白である場合に、加重比率が1と最大になる。図8の加重パラメータ用画像メモリ22に記録される画像の例は画像の中央に対して加重比率が大きく、周辺で加重比率が小さくなるため、レンズ特性などにより、画像の周辺の光量が落ちてしまう場合など、画像中央部のみを重視した露出制御を行う際に有効な設定となる。加重演算回路23からは、判定信号値が0であった場合は0を計数値として出力され、判定信号値が1であった場合は、加重比率の値が計数値として出力される。

【0031】24は積算回路であり、画面を構成する全画素に対して、出力された個々の計数値を積算し、積算結果を加重計数値として出力する。25は露出制御回路

であり、絞り制御、シャッター制御などの露出システム制御を行う。露出制御回路における絞り制御は、絞り2に対する絞り制御値により、シャッター制御は、CCD3に対するシャッター制御値による。

【0032】以下に、露出制御回路25における処理の詳細について述べる。露出制御回路25は、最終的な露光条件を決定する前に、露出制御可能な全ての露出条件に対して、絞り及びシャッター制御を行い、各露光条件ごとの加重計数値を記録する。図10は露出制御回路25において記録される加重計数値の露光条件に対する、変化を示す例である。図10における横軸は露光条件を示し、縦軸は各露光条件に対する加重計数値を示す。露出制御回路25は、加重計数値のうち、最大の値を示す時の露光条件を検出し、画像記録に用いる最終的な露光制御値として、絞り値及びシャッター値を出力する。すなわち図10の例においては、eの露光条件を適正露光として検出する。

【0033】

【発明の効果】請求項1の発明は、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を計数する計数手段を有し、前記計数手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うようにしたので、露出制御に露光量の規定値を定める必要がないため、CCD、光学特性などをはじめとする、入力系の特性変化に応じた調整作業を行うことなく、安定に露出制御を行うことが可能となる。

【0034】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記所定の光特性条件は、輝度値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であるようにしたので、被写体の輝度分布によらず、画像の輝度信号のS/Nが良好に記録できる画素数が最大となる露出制御を行うため、画像全体として最大の輝度情報量が得られる露出制御が可能となる。

【0035】請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記所定の光特性条件は、各画素の色成分を変換した色信号R、G、B値があらかじめ設定された上限値と下限値の間の値であるようにしたので、被写体の色分布によらず、画像の色信号のS/Nが良好に記録できる画素数が最大となる露出制御を行うため、画像全体として最大の色情報量が得られる露出制御が可能となる。

【0036】請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか1の発明において、検出された前記露出条件のうち、もっとも明るく画像が記録される露出条件に基づき露出制御を行うようにしたので、被写体の例えば、輝度分布、色分布が平坦である場合、それぞれ輝度信号、色信号のS/Nが良好な画素数が得られる露光条件のうち、もっとも明るい画像が記録される露光条件を検出す

るため、それぞれ被写体の輝度、色に対して、最大のデジタルデータのビット数が得られる露光制御が可能となる。

【0037】請求項5の発明は、CCDを撮像素子として用いるデジタルスチルビデオカメラの自動露出制御装置において、画面を構成する全画素に対して所定の光特性条件を満たす画素を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出した画素を画面上の位置に従って加重計数処理を行う手段とを有し、前記加重計数処理を行う手段の出力する画素計数が最大になるような露出条件を検出し、該露出条件に基づき露出制御を行うようにしたので、例えば、被写体の輝度分布によらず、画像の輝度信号のS/Nが良好に記録できる画素数が最大となる露出制御を行う際には、画像全体として最大の輝度情報量が得られる露出制御に加えて、画像の位置に対して露出制御の重み付けが可能となり、画面上で重要視される位置に対する画像情報量が最大となる自動露出制御が可能となる。

【0038】請求項6の発明は、請求項5の発明において、前記加重計数処理を行う手段は、画素を計数する際に、前画面を構成する各画素に対して多階調の濃淡値が記録可能な画像メモリに記憶される濃淡値に従って重み付けを行う手段であるようにしたので、画像の位置に対して露出制御の重み付けを行うための設定用に、多階調の濃淡画像記録メモリを用いることによって、ハイコントラストの被写体に対しても軽度の画角変化に対して、露出制御結果が一変してしまうなどの問題が軽減される。

【0039】請求項7の発明は、請求項6の発明において、前記濃淡値に従って重み付けを行う手段は、前記画像メモリの濃淡値を0から1の間の加重比率に変換して、各画素に対する加重比率の値を全画面に対して積算

する手段であるようにしたので、重み付けの程度を濃淡画像の画素値を0から1の間の係数に変換する単純な構成の回路を設けることによって、画面上の位置による重みを画素計数処理に対して反映させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施形態の自動露出制御装置の一例を説明するための構成図である。

【図2】 露光条件と、該露光条件に対する画素のカウンタ値の関係を示す図である。

【図3】 図2において、カウンタ値の最大値を示す露光条件が複数得られたときの例を示す図である。

【図4】 本発明の第二の実施形態の自動露出制御装置の一例を説明するための構成図である。

【図5】 露光条件と、該露光条件に対するR、G、Bカウンタ値の関係を示す図である。

【図6】 図5において、カウンタ値の最大値を示す露光条件が複数得られたときの例を示す図である。

【図7】 本発明の第三の実施形態の自動露出制御装置の一例を説明するための構成図である。

【図8】 加重パラメータ用画像メモリに記録する画素位置に対する濃淡値の一例を示す図である。

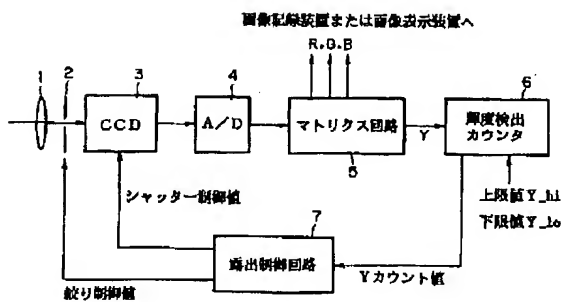
【図9】 濃淡値と加重比率の関係を示す図である。

【図10】 露光条件と、該露光条件に対する画素の加重計数値の関係を示す図である。

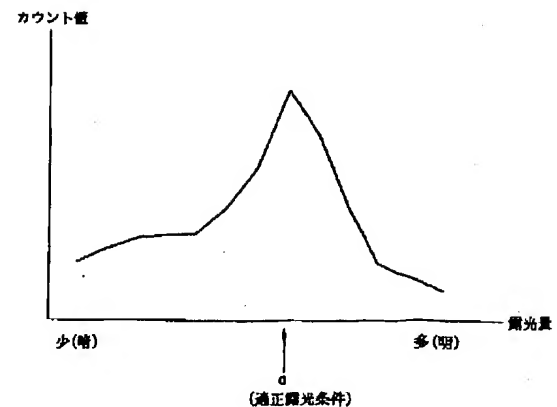
【符号の説明】

1…光学レンズ、2…絞り、3…撮像素子のCCD、4…A/Dコンバータ、5…マトリクス回路、6…輝度検出カウンタ、7、12、25…露出制御回路、11…色検出カウンタ、21…輝度検出判定回路、22…加重パラメータ用画像メモリ、23…加重演算回路、24…積算回路。

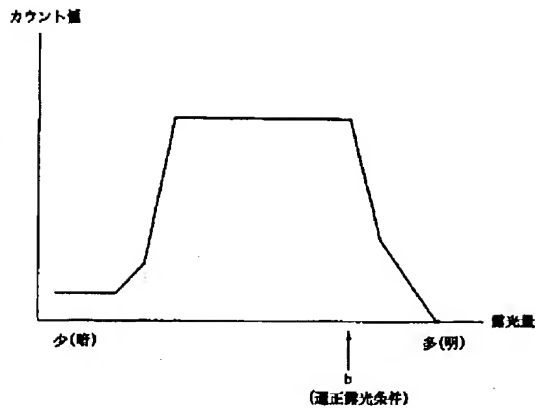
【図1】



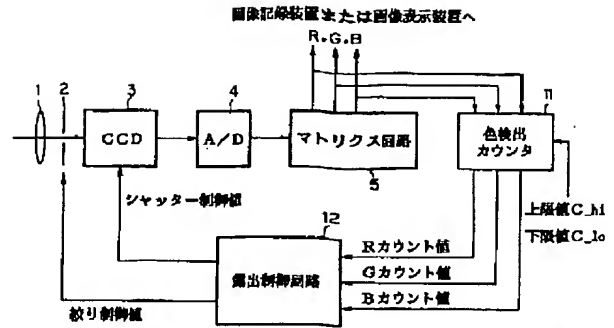
【図2】



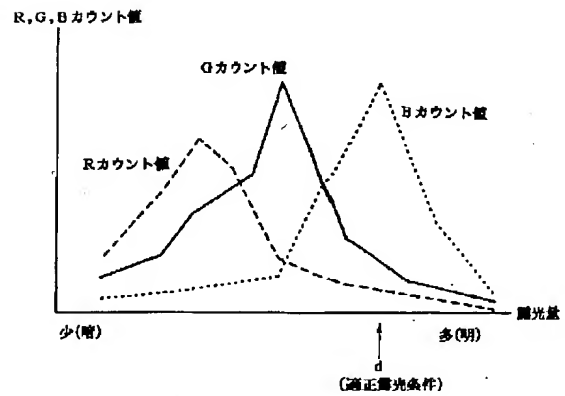
【図3】



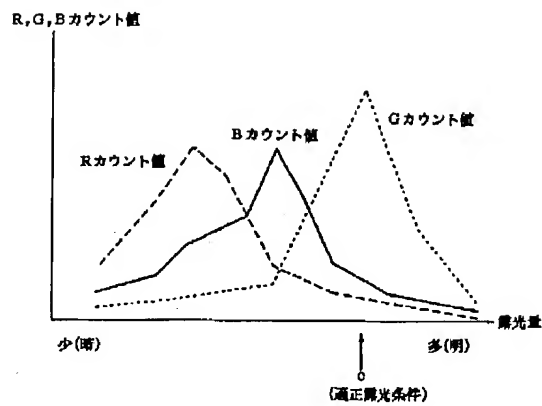
【図4】



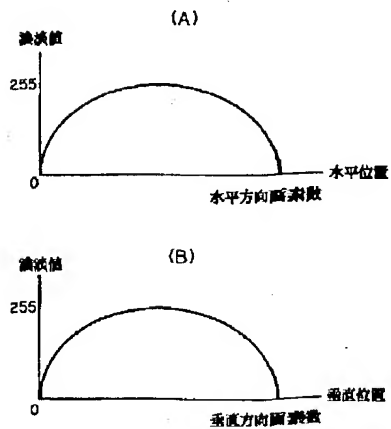
【図6】



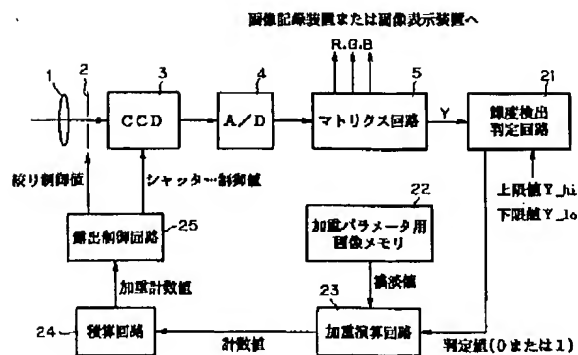
【図5】



【図8】



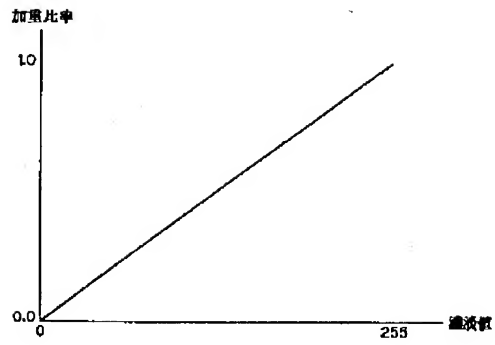
【図7】



(8)

特開平11-284904

【図9】



【図10】

